

## 修 士 論 文 の 和 文 要 旨

研究科・専攻	大学院 情報システム学研究科 情報システム基盤学専攻 博士前期課程		
氏 名	富田 翔	学籍番号	953014
論文題目	GPU プログラムのスレッド数最適化に関する研究		
<p>要 旨</p> <p>近年、GPU を CPU の代わりに汎用計算の目的で利用するようになってきている。GPU は、画像処理を専門に行う目的で設計された演算装置であるため、より複雑な画像描画処理を実時間内で行うために並列演算性能を重視した性能向上が進み、現在では CPU に対して約 10 倍の理論演算性能を備えている。また、より良く画像を表現するために GPU の機構の改良が行われ、これにより GPU で行える演算の自由度が拡大した。このため、GPU の高い性能を GPU 本来の目的である画像処理だけでなくそれ以外の様々な計算処理に使用するのが GPGPU である。GPGPU は、様々な分野でこれからますます普及、活躍していくものだと考えられる。</p> <p>GPU の高い性能を引き出すのは簡単ではなく、GPU のハードウェアアーキテクチャや従来のプログラミング手法とは異なる実行モデルを習得し、それに基づいたプログラミングを行わなければならない。また、プログラム実行時にも、そのプログラムに適切なスレッド数ブロック数となるようにパラメータの調節を行なう必要がある。この適切となるパラメータの値は作成したプログラムごとに異なり、適切な値を設定するための指針が無く選択肢が多いため、プログラマが繰り返し調節を行なって適切な値を見つけることになる。このように、プログラマやユーザにとって、GPU を使う上で非常に大きな手間が多く残されている。</p> <p>上述の背景のもと、本研究では、GPU プログラムの高速化のためのスレッド数最適化に関して 1 スレッド当たりの使用レジスタ数に着目することで 調査を行い、スレッド数決定のための有効な指針を提示することを目的とする。</p> <p>実験により、レジスタ数とスレッド数の関係を明らかにすることができ、その結果を元にスレッド数とブロック数の設定の指針を提示することができた。また、その有効性について確認を行った。</p>			